MANUAL DE FULL DE CÀLCUL FRAMEWORK

Santiago Manrique Catalán

Març 1992

Títol: **Manual de Full de Càlcul Framework**

Autor: **Santiago Manrique Catalán**

Generalitat de Catalunya
Departament d'Ensenyament
Programa d'Informàtica Educativa

ÍNDEX

1	Introducció	5
2	Bases de dades i fulls de càlcul en Framework	5
2.1	Elecció entre ambdues eines	5
2.2	Punts de coincidència	6
3	Recuperació d'un full de càlcul	6
4	Consulta d'un full de càlcul	6
4.1	Identificació de les cel·les	6
4.2	Informació de la línia d'estat	7
4.3	Desplaçament	7
5	Enregistrament	8
6	Creació d'un full de càlcul nou	10
6.1	Creació	10
6.2	Entrada de dades:textos i fórmules	10
6.3	Edició de fórmules	11
6.4	Direccionament per cursor	12
6.5	Copiar i traslladar fórmules	13
6.5.1	Referències absolutes i relatives	13
6.5.2	Còpia literal d'una fórmula	14
6.5.3	Còpia d'una fórmula sobre una zona	14
6.5.4	Còpia del valor numèric	15
6.5.5	Trasllat de fórmules	15
6.6	Modificació de l'estructura	15
6.7	Ordenacions	16

7 Formes de presentació de números i rètols 16

8 Construcció d'aplicacions 18

8.1 Columnes ocultes 18
8.2 Protecció contra alteracions accidentals 18
8.3 Ocultar fórmules 18
8.4 Documentació de cel·les 19
8.5 Color de les cel·les 19
8.6 Visualització de les coordenades 19
8.7 Reutilització d'un full: eliminació de dades 20

9 Actualització de dades 20

9.1 Opció Manual/Automàtic 20
9.2 Opció Natural/Per files 20
9.3 Actualització d'una cel·la o una regió 21
9.4 Connexió de gràfics en un full 21
9.5 Connexió entre fulls de càlcul 22

10 Impressió 22

10.1 Impressió de tot el full de càlcul 22
10.2 Impressió d'algunes columnes del full de càlcul . . 23
10.3 Impressió de fórmules 23

11 Algunes funcions Fred 24

11.1 Funcions numèriques 24
11.2 Altres funcions Fred 25

12 Guia de referència: instruccions més usuals 26

Menu Disc 26
Menu Crear 26
Menu Edit 26
Menu Local 27
Menu Text 27
Menu Nombres 27
Menu Imprimir 28

1 Introducció

Els fulls de càlcul tenen el seu precedent més immediat en els tradicionals llibres de comptabilitat, dels quals recullen l'estructura de files i columnes i la possibilitat d'anotar tant rètols com valors numèrics.

Els fulls de càlcul, a diferència dels llibres, permeten incorporar fórmules que realitzen càlculs a partir de certes dades. Aquest és l'aspecte que confereix la veritable potencialitat a aquesta eina.

Les aplicacions d'un full de càlcul inclouen totes aquelles que fan referència a processos comptables, però van molt més enllà. Són útils per a treballs de tipus estadístic, com a suport per a la resolució de problemes que precisin d'una part de càlcul, aplicacions educatives, simulació de processos...

2 Bases de dades i fulls de càlcul en Framework

2.1 Elecció entre ambdues eines

Les bases de dades i els fulls de càlcul tractats des de Framework tenen molts aspectes en comú. El format físic d'una i l'altre és semblant i ambdós treballen sota la forma de graella rectangular. L'apartat 2.2 en destaca alguns punts de coincidència.

Al començament d'una tasca és raonable plantejar-se quina és l'eina adequada per poder-la portar a terme amb eficàcia. En molts casos tant la base de dades com el full de càlcul poden servir indistintament. En d'altres, l'elecció hauria de decantar-se cap a una d'aquestes dues eines, un cop ben conegudes les seves diferencies.

La base de dades té com a unitat bàsica de treball el registre (tota una línia), mentre que en el cas del full de càlcul la unitat és cada una de les cel·les que el componen. Això permetrà fer referència a una cel·la qualsevol del full o a una zona rectangular de cel·les, mentre que en una base de dades sols es poden referenciar dades del mateix registre. Per contrapartida, les bases de dades permeten seleccionar registres que verifiquen determinades condicions, o visualitzar la base registre a registre a través de les formes alternatives que ofereix **F10**.

Un criteri general és utilitzar la base de dades quan es disposa de registres de contingut homogeni o quan cal seleccionar registres, i utilitzar el full de càlcul quan el que cal és tenir flexibilitat en la realització de càlculs i quan la informació està relacionada entre sí no tan sols dins una mateixa línia, sinó a altres nivells.

2.2 Punts de coincidència

Com ja ha quedat esmentat, són molts els aspectes en els quals el funcionament d'una base de dades i un full de càlcul des de Framework són coincidents. Els usuaris de base de dades ja coneixen alguns dels aspectes que es citen a continuació: recuperació d'un full de càlcul, enregistrament, impressió, bloqueig de columnes i files, amplada de les cel·les i retolació.

3 Recuperació d'un full de càlcul

Per recuperar un full de càlcul ja creat s'ha de situar el cursor sobre la unitat de disc en què es troba l'arxiu. La relació d'unitats de disc es troba a la part superior dreta de la pantalla. Si el cursor està situat a la zona de documents, la tecla **Bloq Despl** (**Scroll Lock**) permetrà portar el cursor sobre les unitats de disc i seleccionar, mitjançant les fletxes de cursor ↑ i ↓, la unitat de disc desitjada.

Una vegada seleccionada la unitat, la tecla **+** permetrà veure, a través d'una finestra, els arxius continguts en el disc. Les fletxes de cursor ↑ i ↓ serveixen per seleccionar el document que interessi.

Si es prem la tecla ◄┘ el full de càlcul serà copiat des del disc a la zona de treball (memòria central). Al cantó inferior dret hi figurarà el seu nom i, a sobre, el cursor. El full de càlcul se'ns mostrarà en la forma en què fou enregistrat per darrera vegada, obert sobre la taula o tancat. En aquest darrer cas s'ha de prémer ◄┘ per poder consultar-lo.

4 Consulta d'un full de càlcul

4.1 Identificació de les cel·les

Un full de càlcul està organitzat com un conjunt de caselles adossades. Cada una de les caselles rep el nom de cel·la. A cada cel·la es pot guardar un valor numèric, una fórmula o bé un rètol. Cada cel·la queda determinada per la columna i la fila a què pertany. Les columnes s'identifiquen amb lletres majúscules A,B,C... mentre que les files s'identifiquen amb números 1,2,3... La cel·la A1 estarà situada a la primera columna-primera fila. La cel·la C2 estarà situada a la tercera columna-segona fila. (vegeu figura)

Per consultar un full de càlcul s'ha d'entrar al seu interior prement la tecla **+**. La tecla **F9** permet que la finestra ocupi tota la zona de pantalla disponible facilitant la lectura de les dades. L'aspecte que oferirà serà similar al de la figura però tenint en compte que la separació entre cel·les reflectida a

la figura no existeix a la pantalla. Les columnes i files apareixeran retolades amb lletres (A,B,C,..) i números (1,2,3,..).

Les cel·les, a més d'identificar-se mitjançant aquest sistema de coordenades, poden identificar-se fent referència als rètols existents a la primera fila i la primera columna. Així, en l'exemple anterior, la casella C2 pot també identificar-se com Import.Llum, la qual cosa pot resultar més orientadora en moltes aplicacions. Aquesta manera d'identificar una cel·la rep el nom de "referència natural".

	A	B	C	D	
1	Concepte	Data	Import	Saldo	
2	Llum				
3					
4					
...					

4.2 <u>Informació de la línia d'estat</u>

La línia sobreil·luminada de la zona inferior de la pantalla (denominada "línia d'estat") ofereix una informació especialment valuosa quan es treballa amb fulls de càlcul. Així, la zona central indica la cel·la en la qual està situat el cursor, assenyalant el nom del full i el de la cel·la. Si, per exemple, el nom del full és LLIBRETA i s'està a la casella C2 la zona central indicarà: LLIBRETA.C2. Pot aconseguir-se que l'esmentada zona utilitzi els rètols de primera fila i columna per indicar el nom de les cel·les: LLIBRETA.Import.Llum. Per optar entre un tipus d'identificació o l'altre s'utilitza la tecla !.

La zona de la dreta indica una informació similar, però en format numèric que assenyala columna i fila. En el cas anterior indicarà 3/2 (tercera columna-segona fila).

Finalment, a la zona de l'esquerra es veu la fórmula inclosa a la cel·la, en cas que aquesta existeixi. Si la fórmula no hi cabés íntegrament en aquesta zona pot editar-se mitjançant **F2** segons s'indica en l'apartat 6.3.

4.3 <u>Desplaçament</u>

El desplaçament per dins del full de càlcul pot fer-se amb les tecles de cursor. Igual com en una base de dades, pot aconseguir-se que les primeres files i columnes quedin bloquejades, de forma que sempre estiguin visibles en pantalla,

a través de l'opció Bloquejar Columnes/Files del menú Edit. El conjunt de tots els recursos disponibles per desplaçar-se pel full de càlcul es descriu en el quadre següent:

Tecla	Moviment del cursor	Tecla	Moviment del cursor
↑	Línia anterior.	Ctrl-↑	Puja al límit superior de la gamma de dades.
↓	Línia següent.	Ctrl-↓	Baixa al límit inferior de la gamma de dades.
←	Una columna a l'esquerra.	Ctrl-←	A l'esquerra fins al límit de la gamma de dades.
→	Una columna a la dreta.	Ctrl-→	A la dreta fins al límit de la gamma de dades.
TAB	Una columna a la dreta.	Majúscules-TAB	Una columna a l'esquerra.
↵	Línia següent.	←(Retrocés)	Una columna a l'esquerra.
Inicio	Primera columna (a la mateixa línia).	Ctrl-Inicio	Cel·la de la primera columna i primera fila.
Fin	Última columna (a la mateixa línia).	Ctrl-Fin	Cel·la de l'última columna i última fila.
RePág	A la pantalla anterior.	Ctrl-RePág	Primera línia (a la mateixa columna).
AvPág	A la pantalla següent.	Ctrl-AvPág	Última línia (a la mateixa columna).

S'entén per límit d'una gamma de dades a la cel·la anterior a la primera cel·la buida.

5 Enregistrament

Els documents amb què treballa Framework tenen dos tipus alternatius de suport: la memòria RAM de l'ordinador, des d'on es consulta i es modifica el contingut dels disquets. El contingut de la memòria RAM es perd en apagar l'ordinador i, per tant, cal enregistrar els documents quan es vulgui deixar de treballar-hi. És aconsellable enregistrar sovint la informació si s'està modificant el document per tal d'evitar que se'n perdi per qualsevol motiu.

Enregistrament mitjançant Ctrl- ◄┘

Aquesta és la forma més senzilla d'enregistrar un document. És important, però, conèixer quins són els criteris de Framework per determinar el lloc on s'enregistrarà el document:

- si el document s'acaba de crear s'emmagatzemarà en la unitat i el directori per defecte en el moment de realitzar l'enregistrament,

- si el document ja estava creat s'emmagatzemarà en la unitat i el directori d'on ha estat recuperat.

En la relació d'unitats de disc, la unitat per defecte ve assenyalada per la indicació > < en lloc de la usual < > (per exemple, >**A:**<). Cal situar el cursor sobre aquella unitat que vulguem per defecte, i després prémer **Crtl-◄┘**.

El directori per defecte de la unitat de disc és el que es veu retolat al marc de la finestra en obrir-lo. Si es vol modificar per un directori diferent, cal situar el cursor sobre el nom del directori nou i prémer **Ctrl-◄┘**.

L'enregistrament amb **Ctrl-◄┘** equival a l'opció <u>Copiar el document al disc</u> del menú <u>Disc</u>.

Enregistrament mitjançant la tecla F8

Un mètode alternatiu per enregistrar un document és copiar-lo mitjançant la tecla **F8** dins d'una unitat i directori. La manera de realitzar aquesta operació és:

- situar el cursor sobre el document,
- prémer la tecla **F8**,
- portar el cursor a la zona d'unitats de discs amb la tecla **Bloq Despl**(**Scroll Lock**),
- situar el cursor sobre la unitat de disc que es vulgui amb les tecles ↑ i ↓,
- prémer **+** per obrir la unitat de disc,
- desplaçar-se dins la unitat de disc fins situar-s'hi a dins si el directori no és el desitjat,
- per acabar, prémer ◄┘ per confirmar el destí de la còpia.

Un cop enregistrat el document en una unitat i un directori determinats mitjançant la tecla **F8**, les pròximes vegades que s'enregistri mitjançant **Ctrl-◄┘** ho farà en el mateix destí.

6 Creació d'un full de càlcul nou

6.1 Creació

La mecànica de creació d'un full de càlcul és molt semblant a la de creació d'una base de dades. Els passos més significatius per a la seva creació són els següents:

- Fixar el nombre de columnes i files necessàries a través de les opcions Amplada (Camps/Columnes) i Longitud (Registres/Files) del menú Crear.

- Crear el full de càlcul usant l'opció Full de càlcul del mateix menú.

- Donar nom al full de càlcul.

- Per treballar-hi es pot prémer **+**, per passar el cursor al seu interior, o bé prémer **F9**, per ampliar la finestra del full a tota la pantalla.

- En moltes aplicacions interessarà donar nom a les columnes o a les files usant les cel·les de la línia superior o de la columna de l'esquerra.

- L'amplada inicial de cada columna de cel·les és de nou caràcters. Aquesta amplada pot modificar-se i ajustar-la a les necessitats reals de cada cas. La tecla **F4** Dimensionar, les tecles de cursor ◄— , —►, **Ctrl-◄—**, **Ctrl-—►**, la tecla **Inicio(Home)**, i les tecles **TAB** i **Majúscules-TAB** permeten reduir o augmentar l'amplada de cada columna. Havent escollit l'amplada, la tecla ◄┘ confirmarà l'esmentada elecció.

Nota: el nombre de columnes i files que figura per defecte en el menú al començament de la sessió i l'amplada de les columnes, poden modificar-se utilitzant el programa de configuració del Framework SETUPFW.

6.2 Entrada de dades:textos i fórmules

Una cel·la pot contenir informació de diversa tipologia: text, nombres, fórmules, data, hora o valors lògics. És possible definir una cel·la per què tan sols pugui contenir un d'aquests tipus de dades o bé donar-li un format general que serveixi, indistintament, per a textos, nombres o fórmules. El submenú Seleccionar format del menú Nombres disposa de les opcions Sense especificació, Text, Numèric, Data, Hora, Lògic i Fórmula.

En el treball amb fulls de càlcul l'opció més versàtil és la de Sense especificació que és, a més, l'opció per defecte obtinguda en crear un full de càlcul. Els comentaris que es fan tot seguit donen per suposat la utilització d'aquesta opció.

La mecànica que cal seguir per entrar informació en una cel·la és situar el cursor sobre la cel·la i teclejar la informació tenint en compte les situacions següents:

- Si es vol entrar un text s'ha de prémer la barra espaiadora, teclejar el text desitjat i finalment ↵.

- Si es desitja entrar un valor numèric o una fórmula s'ha de prémer prèviament la tecla **F2** (Edició de fórmules), teclejar la informació adequada i ↵.

- Si es tecleja directament la informació sense haver-la precedit de la barra espaiadora o **F2**, serà interpretada com a text o com a numèrica en funció del primer caràcter que s'entri. Si aquest és un dígit, o un dels caràcters @ . + - (# $ ", serà considerada de tipus numèric i si és qualsevol altre caràcter serà considerada com a text. Aquesta mecànica permet que en moltes ocasions la informació pugui ser teclejada directament sense que sigui necessari precedir-la de la barra espaiadora o **F2**.

De vegades, la longitud d'un rètol excedeix l'amplada de la columna on està escrit. Si la cel·la següent està ocupada, sols es visualitzarà la part inicial del rètol. En cas contrari el rètol s'estendrà per la cel·la o cel·les contigües sempre que estiguin lliures. En qualsevol dels casos, el rètol romandrà emmagatzemat íntegrament a la cel·la on va ser enregistrat i podrà ser editat mitjançant la barra espaiadora.

6.3 Edició de fórmules

La informació de tipus numèric que pot guardar-se en una cel·la pot ser molt diversa. Així, poden emmagatzemar-se:

- constants numèriques. Ex: 472 2312.23

- referències al contingut d'altres cel·les. Ex: b2

- expressions que utilitzen ambdues coses. Ex: 472+b2*12

- expressions que utilitzen alguna de les múltiples funcions disponibles en Framework. Ex: 472+ @sqrt(b2).

En les aplicacions més usuals les fórmules necessàries són d'estructura bastant senzilla. Les possibilitats són, amb tot, molt àmplies utilitzant els recursos disponibles. Aquests són descrits amb detall en els llibres i manuals dedicats al llenguatge Fred (**Fr**amework **Ed**itor) el qual permet programar aplicacions a partir de tots els recursos existents en el paquet integrat.

Les normes per a l'escriptura de fórmules són anàlogues a les existents en qualsevol llenguatge de programació. La diferència més important és que totes les funcions van precedides pel caràcter @. Les regles bàsiques són les següents:

- les constants es formen amb els dígits del 0 al 9, el - per a valors negatius i el punt per separar la part entera de la decimal (a la pantalla apareixerà una coma o un punt depenent de la configuració establerta en el programa SETUPFW).

- les referències a d'altres cel·les es fan donant la seva identificació. Consulteu l'apartat 6.5.1 per distingir entre referències absolutes i relatives. Poden utilitzar-se tant referències cartesianes com naturals.

- les expressions algebraiques utilitzen els operadors de suma (+), resta (-), producte (*), divisió (/), potenciació(^), divisió per cent (%) i els parèntesis per indicar, quan sigui necessari, l'ordre de prioritat.

- es disposa de 170 funcions de tipus divers. En són exemples l'arrel quadrada (@sqrt), el valor absolut (@abs) i la mitjana aritmètica (@avg). El manual n'ofereix una relació exhaustiva. L'apartat 11 inclou una selecció de les més útils treballant des d'un full de càlcul. També es pot accedir a aquesta relació mitjançant la tecla **F1** (ajuda) i triant successivament les opcions <u>Índex de matèries</u> i <u>Funcions FRED: Referència ràpida</u>.

6.4 Direccionament per cursor

Les fórmules sovint fan referència a cel·les o regions de cel·les. Aquestes referències poden ser indistintament naturals o cartesianes. Existeixen dos camins per entrar l'esmentada informació: teclejar directament els noms o utilitzar el "direccionament per cursor". Aquesta possibilitat es descriu a continuació.

Quan s'estan entrant les fórmules el cursor està situat a la línia d'edició, al peu de la pantalla. Les tecles ◄— i —► permeten retrocedir o avançar per poder editar la fórmula. Si en aquestes circumstàncies es prem ↑, el cursor es situarà en una cel·la del full de càlcul, apareixerà el missatge "Direccionament del cursor" assenyalant la nova situació i sobre la línia d'edició figurarà la identificació de la cel·la on es troba el cursor.

En aquest moment és possible desplaçar-se pel full de càlcul i situar el cursor sobre la cel·la que es vol referenciar. Després d'això, i si es prem ◄┘, la referència a la cel·la s'incorporarà a la fórmula i el cursor tornarà a la línia d'edició.

El tipus de referència inclòs (cartesià o natural) dependrà de l'estat de treball escollit que vindrà reflectit en la part central de la línia d'estat. El pas d'una opció a una altra s'aconsegueix mitjançant la tecla !.

Si es vol fer referència a una regió de cel·les la mecànica és similar: s'ha de situar el cursor en un extrem de la regió, iniciar la selecció mitjançant **F6**, delimitar la regió amb les tecles de desplaçament, prémer ◄┘ com a final de selecció i de nou ◄┘ per finalitzar el direccionament per cursor.

La mecànica de direccionament per cursor ofereix inicialment la referència relativa d'una determinada cel·la (vegeu l'apartat 6.5.1). És possible obtenir referències absolutes o mixtes durant el procés si es prem la tecla **$**. En prémer successivament aquesta tecla, la referència passarà a ser absoluta, mixta (fila o columna) i relativa.

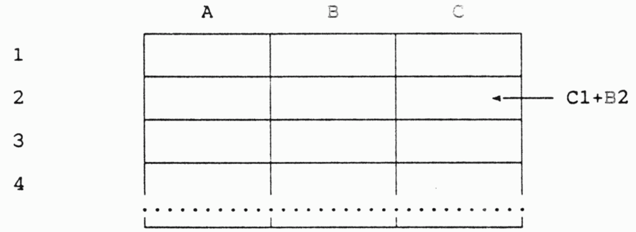
El direccionament per cursor és especialment útil quan s'utilitzen referències naturals. Així s'evita entrar el nom d'identificació complet i s'assegura l'absència d'errors mecanogràfics. També és útil en aquells casos en què no es treballa amb un únic document sinó amb diversos que estiguin interconnectats. El direccionament per cursor establirà, també en aquest cas, la identificació completa de cel·les encara que siguin d'un altre full.

6.5 Copiar i traslladar fórmules

És molt freqüent que una mateixa fórmula sigui necessària a tota una gamma de cel·les. La mecànica que cal seguir en aquests cas és escriure-la en una d'elles i copiar-la posteriorment (**F8**) sobre totes les altres. En el procés de copia cal distingir entre el que s'entén com a referències absolutes i relatives en una cel·la concreta. L'exemple següent està destinat a clarificar aquestada distinció.

6.5.1 Referències absolutes i relatives

Si el contingut de la cel·la C2 s'obté com a suma de la que té a sobre (C1) i la que està a la seva esquerra (B2), la fórmula que s'haurà d'escriure en aquesta cel·la és C1+B2.



Si es vol que el contingut de la cel·la C3 s'obtingui de forma anàloga, la fórmula que cal a C3 és C2+B3. Aquest és el resultat que s'obtindrà si es copia la fórmula de C2 sobre la cel·la C3. Anàlogament, si es copia la fórmula anterior sobre C4 quedarà actualitzada com a C3+B4. Això passa per què les referències es consideren relatives a la posició que s'ocupa, i no pas referències absolutes a una cel·la fixa.

La situació reflectida és la més freqüent en la pràctica, encara que no l'única. Si es desitja que les referències existents en una cel·la es considerin absolutes i es mantinguin inalterades en ser copiades a d'altres cel·les, s'ha d'anteposar el signe $ en les referències que interessin. Així, la fórmula de la cel·la C2 es podria escriure C1+B2 i en aquest cas, en ser copiada, sempre faria referència a C1 i B2 sense patir modificacions. És possible utilitzar referències mixtes, i per això existeixen les formes C1, $C1 , C$1 i C1. Si el signe $ precedeix el literal la columna serà absoluta; si precedeix el número la fila serà absoluta.

6.5.2 <u>Còpia literal d'una fórmula</u>

Si en copiar una fórmula es finalitza el procés prement **$** en lloc de ◄┘ la fórmula es copiarà literalment independentment que les referències que contingui siguin absolutes o relatives.

6.5.3 <u>Còpia d'una fórmula sobre una zona</u>

Si una mateixa fórmula ha de ser copiada sobre una gamma de cel·les és possible realitzar la còpia amb una única operació. Seria el cas de voler copiar la fórmula de la casella C2 sobre la gamma de cel·les que està per sota d'ella des de C3 fins al final. La mecànica que s'hauria de seguir és la següent:

- Situar el cursor sobre la cel·la que conté la fórmula (Ex.: C2).
- Prémer **F8** per copiar.
- Portar el cursor al començament de la zona on ha de ser copiada (Ex.: C3).
- Prémer **F6** per seleccionar.

- Determinar la zona que interessi i confirmar-la amb ◄┘ (Ex: **Ctrl ↓ i ◄┘**).
- Confirmar la còpia amb ◄┘.

També és possible copiar directament les fórmules contingudes en una regió sobre una altra de diferent. Caldrà seleccionar prèviament, mitjançant **F6**, la regió que es vol copiar i procedir posteriorment de forma anàloga a com s'acaba de descriure.

6.5.4 Còpia del valor numèric

En certes ocasions interessa copiar el valor numèric existent en una cel·la independentment que aquest es pugui haver obtingut mitjançant alguna fórmula. Quan interessa copiar l'esmentat valor numèric i no la fórmula s'ha d'acabar el procés de copia prement **#** en lloc de ◄┘. Si posteriorment es varia el contingut de la cel·la original, no es modificarà el valor copiat a través d'aquest procés.

6.5.5 Trasllat de fórmules

El trasllat de fórmules funciona de forma similar a la còpia. En el cas de traslladar hi ha un procés addicional consistent en l'actualització de les possibles referències a la cel·la de partida. Després del trasllat les esmentades referències apuntaran cap a la cel·la on hagi estat traslladada la fórmula.

Si es treballa amb full de càlcul, a diferència de l'editor de textos, traslladar una fórmula no és equivalent a copiar-la i esborrar la fórmula original, ja que les possibles referències a aquesta cel·la queden modificades en el primer cas i inalterades en el segon.

6.6 Modificació de l'estructura

Una vegada creat un full de càlcul és possible afegir o eliminar línies o columnes de cel·les. Per eliminar una línia cal situar-hi el cursor i seleccionar l'opció Registres/Files: Eliminar del menú Edit. Anàlogament, per eliminar una columna es situa el cursor a sobre i se selecciona l'opció Camps/Columnes: Eliminar del menú Edit. Es poden eliminar simultàniament diverses línies o columnes seleccionant-les prèviament i aplicant després la mecànica descrita.

Quan s'afegeixen línies o columnes, aquestes es poden inserir en la posició que es desitgi. Per afegir una línia s'ha de situar el cursor sobre la línia anterior al punt on vulgui ser inserida i seleccionar l'opció Registres/Files: Afegir del menú Crear. Aquesta mecànica permet la inserció d'una o més línies.

Anàlogament per afegir una columna s'ha de situar el cursor sobre la columna anterior al punt on es vulgui inserir i seleccionar l'opció Camps/Columnes: Afegir del menú Crear. **Per inserir una** fila o columna al començament del full de **càlcul caldrà crear-la** en segona posició i traslladar després el contingut de la **primera** sobre la creada.

6.7 Ordenacions

Les opcions del menú Local Ascendent: Ordenar i Descendent: Ordenar permeten ordenar les línies d'un full de càlcul. Prèviament cal seleccionar una gamma de cel·les que pertanyin a una de les columnes respecte a les quals es realitzarà l'ordenació.

En reordenar s'actualitzen les fórmules existents en les cel·les. Aquesta actualització provoca, en segons quins casos, modificacions no previstes, la qual cosa pot ser causa d'error. No és aconsellable, doncs, la reordenació d'un full de càlcul a no ser que es faci amb molt de compte.

7 Formes de presentació de números i rètols

Els valors numèrics entrats a les cel·les són guardats en la forma que han estat entrats. Amb tot, la presentació per pantalla no depèn de com han estat entrats sinó del format de presentació associat a cada cel·la.

En crear un full de càlcul el format associat per defecte a cadascuna de les cel·les és el denominat General. Aquest es pot canviar mitjançant les opcions del menú Nombres. La selecció de la forma de presentació pot fer-se per tot el full de càlcul si en el moment de realitzar-la el cursor està situat en el marc de la finestra del full, o en un conjunt de cel·les més reduït que hagi estat prèviament seleccionat a través d'**F6**.

General	12345	12345,68	12345,12
Format Enter	12345	12346	12345
Mostrar decimals fixats	12345,00	12345,68	12345,12
Incloure símbol monetari	$12.345,00	$12.345,68	$12.345,12
Agrupar milers	12.345,00	12.345,68	12.345,12
Percentual	1234500,00%	1234567,80%	1234512,30%
Variant científica	1,23E+4	1,23E+4	1,23E+4
Text esq./nombres dreta	12345	12345,68	12345,12
Esquerra	12345	12345,68	12345,12
Dreta	12345	12345,68	12345,12
Centrat	12345	12345,68	12345,12

El quadre anterior reflecteix com apareixeran en pantalla els valors numèrics 12345, 12345.678 i 12345.123 en cada una de les opcions del menú. L'amplitud de les cel·les amb valors numèrics ha estat fixada en 12 posicions.

El nombre de decimals usats a la taula adjunta és de dos, tot i que es pot alterar mitjançant l'opció Nombre de decimals del menú. Òbviament l'opció decimals no afecta l'opció Format enter ni l'opció General en el cas que el número hagi estat entrat sense part decimal. En el cas de la Variant científica apareixerà una xifra a l'esquerra del punt decimal i tantes xifres a la dreta com hagin estat seleccionades mitjançant l'opció Nombre de decimals.

Com pot observar-se a la taula, si la presentació no permet escriure íntegrament un nombre, l'última xifra s'arrodoneix per tal d'aproximar al màxim la presentació al valor real: 12345.678 és visualitzat com 12345.68 en diverses opcions.

Si l'amplada d'una cel·la és inferior a la necessària per escriure un valor numèric sota una determinada presentació, la cel·la quedarà escrita amb asteriscs (*******) per ressaltar aquest fet i no oferir informació que pugui donar lloc a interpretacions errònies. La informació no s'haurà perdut i es podrà visualitzar modificant l'amplada de la cel·la o, en alguns casos, la forma de presentació.

La separació entre part entera i part decimal pot ser un punt o una coma. Aquesta opció depèn de com estigui configurat el Framework mitjançant el programa SETUPFW. En qualsevol cas l'entrada de dades ha de realitzar-se sempre utilitzant el punt per separar la part entera de la decimal.

El programa SETUPFW també permet escollir el símbol monetari entre $ i ₧, així com la posició del símbol abans o després del nombre.

La segona part de la taula reflecteix les possibles formes d'ajustar els textos i els valors numèrics dins de la cel·la. La primera columna és un exemple d'informació tipus text i les altres tres columnes corresponen a valors numèrics. L'opció per defecte, i sens dubte la més utilitzada, és la d'ajustar els textos a l'esquerra i els valors numèrics a la dreta.

8 Construcció d'aplicacions

El full de càlcul permet la realització de gran quantitat d'aplicacions pràctiques, moltes d'elles de caràcter didàctic. Quan un full ha de ser utilitzat per persones diferents de les que l'han dissenyat val la pena anar molt en compte amb els aspectes de presentació i de seguretat en l'ús. A aquests aspectes està destinat el present apartat.

8.1 Columnes ocultes

En la construcció de fulls de càlcul és freqüent l'existència de cel·les amb resultats intermedis que no tenen cap tipus d'interès en el moment de ser utilitzats: ni són dades d'entrada ni són resultats significatius.

Quan existeix una columna on totes les seves cel·les estan en aquesta situació és aconsellable ocultar l'esmentada columna i reduir a 0 la seva amplada mitjançant la tecla **F4**. No existeix solució equivalent per al cas de les files.

8.2 Protecció contra alteracions accidentals

L'usuari que utilitza un full de càlcul ja construït tan sols necessita accedir a les cel·les on hagi d'introduir les dades. La resta de cel·les no han de ser alterades durant la fase d'utilització.

Per impedir que de forma accidental es modifiquin fórmules o rètols que no han de ser alterats, les cel·les que els contenen poden protegir-se mitjançant l'opció Inhibir edició del menú Edit. L'opció Permetre edició del mateix menú deixarà tornar a la situació de partida en el moment que interessi.

8.3 Ocultar fórmules

Hi ha fórmules que donen com a resultat constants informatives que fan malbé la presentació del full. És el cas de #GRAPH en connectar un gràfic en un full; #NULL! en connectar dos fulls, etc. Malgrat la seva missió informativa el seu aspecte dóna a entendre la presència d'errors.

És possible eliminar l'aparició en pantalla dels esmentats missatges sense alterar el funcionament de la fórmula. Per aconseguir-ho cal posar un rètol que "tapi" l'eco de la fórmula en la part anterior de la cel·la. Aquest rètol pot ser tant discret com una sèrie d'espais en blanc.

La mecànica per poder entrar ambdues informacions en una cel·la és començar entrant el rètol i posteriorment, mitjançant F2, la fórmula.

Una solució alternativa consisteix en incloure després de la fórmula un espai en blanc situat entre cometes (" "). Una coma ha de separar la fórmula o fórmules existents de l'espai en blanc afegit.

8.4 Documentació de cel·les

Una mecànica similar a la comentada en l'apartat anterior pot ser d'utilitat per documentar de manera senzilla alguns rètols d'un full de càlcul. Així, si un rètol indica "N=" pot interessar conèixer el significat d'N incloent un comentari escrit en la zona de fórmules. Aquest comentari sols serà visible quan el cursor estigui situat sobre la cel·la que conté el rètol, apareixent en aquest moment el comentari a la zona de fórmules de la línia d'estat (part esquerra).

La mecànica per realitzar el procés anterior és introduir primer el rètol i posteriorment, mitjançant **F2**, el comentari. Aquest ha d'anar precedit per un ; per què sigui interpretat com a tal i no com una fórmula que s'ha d'avaluar.

8.5 Color de les cel·les

Quan es treballa amb monitor de color i ambs configuracions que ho permeten Framework utilitza els colors disponibles. Això permet destacar els diferents elements que es troben a la taula de treball. L'elecció de colors es realitza a través del menú Configurar colors del submenú Opcions globals del menú Util. Les cel·les amb valors negatius i les cel·les protegides tenen assignats, en principi, colors diferents de la resta de les cel·les. Aquesta opció pot ser útil de vegades, però hi ha ocasions en què pot provocar fulls de càlcul innecessàriament carregats de color.

8.6 Visualització de les coordenades

Les referències que es troben a la part esquerra (1,2,3...) i a la zona superior (A,B,C...) d'un full de càlcul són molt útils en el moment de dissenyar-lo i d'introduir-hi fórmules. Malgrat tot, es poden presentar situacions en què la visualització d'aquestes referències no sigui necessària. L'opció Visualitzar etiquetes del menú Finestra permet amagar aquestes referències i, un cop amagades, tornar-les a visualitzar.

8.7 Reutilització d'un full: eliminació de dades

Si un full de càlcul té les dades corresponents a un cas concret i vol aplicar-se a un segon cas, hi ha la possibilitat de modificar les dades una a una o esborrar-ne directament totes les corresponents al cas anterior i entrar-hi posteriorment les noves.

Aquesta última opció és molt fàcil de realitzar si prèviament s'han protegit contra esborrat les cel·les que no corresponen a dades. En aquestes circumstàncies, l'opció Buidar-les totes del menú Finestra esborrarà el contingut de totes les cel·les de dades respectant totes les cel·les protegides i tots els rètols.

S'ha de tenir present que l'eliminació d'aquestes dades implicarà l'aparició de missatges d'error en les cel·les que en depenguin. Els missatges esmentats aniran desapareixent a mesura que es fixin les dades del cas nou.

9 Actualització de dades

9.1 Opció Manual/Automàtic

Les cel·les poden incloure fórmules que facin referència al contingut d'una altra cel·la. Quan aquest contingut canvia s'han d'actualitzar aquelles cel·les que incloïen referències a la cel·la que ha canviat. El submenú Opcions de càlcul del menú Nombres ofereix diverses alternatives per realitzar aquesta actualització.

L'actualització dels càlculs pot realitzar-se de forma automàtica: cada vegada que varia el contingut d'una cel·la es torna a calcular el contingut de les cel·les que en depenen. Aquesta és la situació de partida i que correspon a l'opció de càlcul Automàtic. L'opció alternativa és Manual. En ella els càlculs únicament es realitzen quan es prem la tecla **F5** (Actualitzar).

L'elecció de la modalitat Manual és adequada quan s'està entrant informació en fulls de càlcul i es vol evitar que darrere de cada entrada es produeixi una actualització de dades i es creïn temps innecessaris d'espera. L'elecció de la modalitat Automàtic és adequada quan s'està analitzant un full de càlcul ja existent i es desitja que cada modificació quedi reflectida al moment.

9.2 Opció Natural/Per files

L'actualització d'un full de càlcul es realitza de forma sistemàtica calculant la primera línia de cel·les (d'esquerra a dreta), posteriorment la segona i així successivament fins

arribar a l'última línia del full. Si en actualitzar una cel·la apareixen referències a d'altres cel·les aquestes són actualitzades prèviament perquè els valors utilitzats siguin correctes. Aquesta situació és la que interessa en la majoria de les ocasions i correspon a l'opció d'actualització Natural que és l'opció per defecte.

Aquesta mecànica pot canviar-se per l'opció Per files en la qual l'actualització d'una cel·la no arrossega l'actualització prèvia d'aquelles de què en depèn. En aquest cas l'actualització es realitzarà de forma sistemàtica, línia a línia. Els fulls de càlcul recursius requereixen amb freqüència la utilització d'aquesta opció.

Tant l'opció Manual/Automàtic com la Natural/Per files són opcions lligades a cada full de càlcul i no a l'ambient de treball. És possible tenir simultàniament sobre la taula de treball fulls diversos amb mecàniques d'actualització diferents. D'altra banda, en enregistrar un full també queda enregistrada la forma d'actualització escollida.

9.3 Actualització d'una cel·la o una regió

És possible actualitzar una cel·la o una regió d'un full de càlcul sense necessitat de recalcular-ho tot. Per fer-ho cal seleccionar la regió desitjada i prémer la tecla de majúscules i **F5**. Aquesta actualització parcial és especialment útil en fulls de càlcul grans on l'actualització de tot el full consumiria molt de temps.

9.4 Connexió de gràfics en un full

Quan es crea un gràfic a partir de les dades d'un full de càlcul, es reflectirà la situació del moment de la creació. Si es modifiquen posteriorment les dades del full el gràfic, en principi, no es modificarà.

Per tal que el gràfic en reflecteixi les noves dades existents es pot actualitzar de forma manual cada vegada que es desitgi, o connectar ambdós documents per tal que el procés d'actualització sigui automàtic.

En el primer cas n'hi ha prou amb situar el cursor sobre el marc de la finestra gràfica i prémer la tecla **F5**. Aquesta situació té l'avantatge que la realització de modificacions parcials en el full no implica l'actualització del gràfic i l'espera associada.

En l'altra opció s'ha d'incloure a l'última cel·la del full una referència a la finestra gràfica posant com a fórmula el seu nom precedit del signe @ (Ex.: @GRÀFIC). Si l'última cel·la estigués ocupada caldrà crear prèviament una nova línia o columna per poder obtenir una cel·la disponible.

9.5 Connexió entre fulls de càlcul

La possibilitat de connectar entre sí fulls de càlcul obre la possibilitat de subdividir alguns projectes en diferents fulls que més tard seran interconnectats. La possibilitat que tots ells estiguin dins d'una finestra contenidora permet una manipulació conjunta i a la vegada una certa independència.

Una cel·la d'un full de càlcul pot fer referència a una cel·la d'un altre full sempre que aquest es trobi sobre la taula de treball. L'actualització del primer dels fulls provocarà la consulta del segon però no la seva actualització automàtica.

Si es vol actualitzar des d'un full un altre full diferent s'ha d'incloure en una de les cel·les la referència al nom del full precedida del signe @ (Ex.: @CÀLCULS). En actualitzar el primer dels fulls s'actualitzarà el segon. La posició de la cel·la on s'inclogui la fórmula de connexió determina el moment en que el segon full serà actualitzat. Així doncs, l'elecció de la cel·la s'ha de realitzar de forma meditada en funció de la finalitat que es vol aconseguir.

10 Impressió

10.1 Impressió de tot el full de càlcul

El contingut de tot el full de càlcul es pot imprimir de forma directa a través de l'opció Començar del menú Imprimir. El procés es realitzarà sense dificultat si la longitud total de totes les columnes no excedeix l'amplada amb que està escrivint la impressora.

Es pot canviar l'amplada de la línia i el marge esquerre que Framework deixa en el moment d'imprimir. Per fer-ho s'ha d'utilitzar el menú Variants de format del menú Imprimir. L'opció Text comprimit permet utilitzar un major nombre de columnes en la impressió: 132 en la impressora petita i 226 en la de carro gran.

Si, malgrat tot, el nombre de columnes excedeix el nombre màxim que permet la impressora, el programa haurà de realitzar algun tipus d'ajustament que permeti imprimir totes les dades. Les dues opcions possibles són descrites a continuació.

Si la primera columna no ha estat bloquejada a través de l'opció Bloquejar Columnes/Files del menú Edit, Framework dividirà el full verticalment en blocs que càpiguen dins del format d'escriptura que estigui emprant. Si s'uneixen els diferents fulls impressos es podrà recuperar l'estructura real del full de càlcul per ser consultada. Si la primera columna està bloquejada, aquesta apareixerà impressa en cadascun dels blocs d'escriptura i facilitarà la consulta individualitzada de cadascuna de les subtaules escrites.

10.2 Impressió d'algunes columnes del full de càlcul

Si només es vol imprimir algunes columnes del full aquest haurà de ser modificat abans de realitzar el procés d'impressió. Dues solucions són possibles en aquest cas: eliminar les columnes que no interessin o simplement amagar-les.

La primera solució té el perill de perdre accidentalment la informació continguda en les columnes eliminades. La segona solució, més adequada, implica reduir a 0 l'amplada de les columnes mitjançant la tecla **F4** i restaurar després de la impressió l'amplada inicial de les columnes modificades.

10.3 Impressió de fórmules

Per imprimir les fórmules d'un full de càlcul existeix l'opció Fórmules únicament del submenú Opcions de sortida del menú Imprimir. Aquesta opció té, amb tot, l'inconvenient que la impressió es realitza de manera seqüencial, cel·la a cel·la, trencant la disposició física del full que sovint dóna lloc a resultats poc llegibles.

El fet que a cada cel·la puguin existir des de fórmules molt senzilles fins a programes complets en FRED, dificulta la generació d'una mecànica que ofereixi una impressió adequada a tots els casos. El PIE ha desenvolupat una macro que transforma la fórmula de cada una de les cel·les en un rètol. Això ens permet, en casos no massa complexos, d'obtenir impressions adequades. Serà necessari, tot i això, ajustar prèviament l'amplada de cada una de les columnes abans de procedir a la impressió.

11 Algunes funcions Fred

11.1 Funcions numèriques

Bàsiques

@abs(x)	Funció de valor absolut.
@mod(n,div)	Residu de la divisió entera.
@rand	Generació de nombres aleatoris entre 0 i 1
@sign(x)	Funció signe.
@sqrt(x)	Funció arrel quadrada.
@value(sèrie)	Retorn del valor numèric d'una sèrie.

Estadístiques

@avg(regió)	Mitjana aritmètica.
@count(regió)	Nombre d'elements.
@max(regió)	Màxim.
@min(regió)	Mínim.
@std(regió)	Desviació típica.
@sum(regió)	Suma de tots els elements.
@var(regió)	Variància.

Arrodoniment

@floor(x)	Nombre enter inferior o igual al donat.
@int(x)	Part entera.
@round(x,n)	Arrodoniment a n decimals.
@ceiling(x)	Nombre enter superior o igual al donat.

Trigonomètriques

@acos(x)	Arccosinus (en radiants).
@asin(x)	Arcsinus (en radiants).
@atan(x)	Arctangent (en radiants).
@atan2(x1,x2)	Arctangent en quatre quadrants.
@cos	Cosinus.
@pi	Nombre π.
@sin	Sinus.
@tan	Tangent.

Logarítmiques

@exp	Exponencial de base e.
@log	Logaritme decimal.
@ln	Logaritme neperià.

Financeres

@pmt(capital,int,n)	Import de pagaments necessaris per amortitzar un crèdit en un tipus d'interès int i un nombre de períodes n.

@irr(base,fluxos)	Taxa de rendiment intern. Fluxos és la relació de moviments. Base és una solució aproximada.
@mirr(rie,seg,flu)	Taxa de rendiment intern modificada.
@npv(tasa,fluxos)	Valor net present d'ingressos futurs.
@pv(pmt,int,n)	Valor actual de pagaments futurs.
@fv(cap,int,n)	Valor futur acumulat de dipòsits iguals i regulars.

11.2 Altres funcions Fred

Control

@if(cond,ac1,ac2)	Condicional d'una o dues opcions.
@while(cond,acc)	Repetir mentre es compleixi la condició.
@list(accions)	Agrupa diverses accions.
@select(n,ac1..acn)	Executa una acció en funció d'n.
@local(var1..varn)	Declara locals una llista de variables.
@item1	Primer argument d'una funció.
@rept(expresió,n)	Retorna l'expressió repetida n vegades.

Lògiques

@and(exp1...expn)	Operador lògic i.
@or(exp1...expn)	Operador lògic o.
@not(exp)	Operador lògic no.

Desplaçament per regions

@get(regió)	Retorna l'element actual de la regió.
@reset(regió)	Fa actual el primer element de la regió.
@next(regió)	Passa al següent element de la regió.
@choose(n,llista)	Selecciona l'element n de la llista o regió.
@vlookup(n,taula,d)	Busca el valor numèric n a la primera columna de la taula i ofereix el valor que està d posicions a la dreta del valor localitzat.
@hlookup(n,taula,d)	Busca el valor numèric n a la primera fila de la taula i ofereix el valor que està d posicions per sota del valor localitzat.
@dblookup(x,c1,c2)	Busca x al camp c1 i retorna c2.
@sort(regió,ordre)	Ordena la regió segons l'ordre indicat.

Construcció de macros

@performkeys(" ")	Genera la pulsació de les tecles indicades entre cometes.
@setmacro	Associa una seqüència de tecles ({Alt-?}) amb la macro situada sobre una finestra.

12 Guia de referència: instruccions més usuals

A continuació fem una relació de les opcions més usuals que us poden interessar quan treballeu amb fulls de càlcul. La descripció es realitza agrupant aquestes opcions dins dels menús corresponents.

Menú Disc

Recuperar el fitxer	Recupera un arxiu del disc.
Copiar document al disc	Enregistra el document a la unitat de discos.
Desembarassar l'àrea de treball	Tanca totes les finestres i apila els documents.
Sortir de Framework	Torna al sistema operatiu i revisa si hi ha algun document pendent de ser enregistrat.

Menú Crear

Full de càlcul	Crea un full de càlcul nou.
Amplada (Camps/Columnes)	Fixa el nombre de columnes del full.
Longitud (Registres/Files)	Fixa el nombre de files del full.
Camps/Columnes: Afegir	Permet afegir camps a partir d'una posició.
Registres/files: Afegir	Permet afegir registres a partir d'una posició.

Menú Edit

Desfer	Permet, en ocasions, anul·lar l'última ordre donada.
Camps/Columnes: Eliminar	Esborra la columna on és el cursor.
Registres/Files: Eliminar	Esborra la fila on és el cursor.
Bloquejar Columnes/Files	Permet bloquejar les primeres columnes i les primeres files del full de càlcul per facilitar-ne la consulta.

Inhibir edició	Impedeix la modificació del contingut d'una cel·la.
Permetre edició	Desactiva l'opció anterior.

Menú Local

Buscar	Permet buscar paraules i frases dins d'un full de càlcul.
Substituir	Substitueix un text per un altre dins d'un full de càlcul.
Ignorar majúscules	En els processos de recerca no diferencia entre majúscules i minúscules.

Menú Text

Usual (estàndard)	Escriptura en lletra normal.
Negreta	Escriptura en lletra **negreta**.
Subratllat	Escriptura subratllada.
Itàlica	Escriptura en lletra *itàlica* (si la impressora ho permet).

Menú Nombres

Nombre de decimals	Fixa el nombre de decimals que es visualitzen.
General	Mostra els nombres amb la màxima precisió possible.
Format enter	Mostra els nombres sense decimals.
Mostrar decimals fixats	Mostra els nombres amb els decimals prefixats.
Incloure símbol monetari	Inclou el símbol ₧ ó $ abans o després del nombre.
Agrupar milers	Agrupa els dígits de tres en tres.
Percentual	Mostra els nombres com a percentatge.
Variant científica	Mostra els nombres amb notació científica (mantissa i exponent).

Text esq./nombres dreta	Alinea els textos a l'esquerra de la cel·la i els nombres a la dreta.
Esquerra	Alinea els textos i els nombres a l'esquerra de la cel·la.
Dreta	Alinea els textos i els nombres a la dreta de la cel·la.
Centrat	Centra els textos i els nombres dins de la cel·la.
Opcions de càlcul:Manual	En modificar una cel·la només s'actualitza ella mateixa.
Opcions de càlcul:Automàtic	En modificar una cel·la s'actualitza tot el registre.
Seleccionar format	Assigna el format de dades de la cel·la: Text, Numèric, Hora, Lògic, Fórmula, Data o Sense especificació. Aquest últim format permet introduir, indistintament, textos, números o fórmules.

<u>Menú Imprimir</u>

Començar	Ordena la impressió d'un document.
Variants de format	Permet especificar el format d'impressió (marge esquerre, amplada de línia, línies per pàgina), capçaleres i peus de pàgina, lletra comprimida i de qualitat...